

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ТОМСКА
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ
ПРЕДМЕТОВ ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО ЦИКЛА № 58 г. ТОМСКА

Согласовано
Педагогическим советом
Протокол № 01
от «31» 08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ №58 г.
Томска
_____ С. А. Сидорова
Приказ от 31.08.2022 № 321

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
естественно-научной направленности
«Удивительное рядом»**

Возраст обучающихся: 13-18 лет
Срок реализации: 2 года

Составитель:
Учитель курса
«Индивидуальный проект»
Кулешова Н.В.

Томск

Содержание

Информационная карта образовательной программы

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

- 1.1 Пояснительная записка
- 1.2 Цель и задачи программы
- 1.3 Содержание программы (учебный план и содержание учебно-тематического плана)
- 1.4 Планируемые результаты

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

- 2.1 Календарный учебный график
- 2.2 Условия реализации программы
- 2.3 Формы аттестации
- 2.4 Оценочные материалы
- 2.5 Методические материалы
- 2.6 Список литературы

Информационная карта образовательной программы

I. Наименование программы	«Удивительное рядом»
II. Направленность	Естественно-научная
III. Сведения об авторе (составителе)	
1. ФИО	Ерёменко Екатерина Сергеевна
2. Год рождения	1999
3. Образование	Неоконченное высшее (5 курс)
4. Место работы	МАОУ СОШ №58
5. Должность	Педагог дополнительного образования
6. Квалификационная категория	-
7. Электронный адрес, контактный телефон	Eremenko.catya@mail.ru 89138788438
IV. Сведения о программе	
1. Срок реализации	2 год
2. Возрастная группа	13 - 18 лет
3. Тип программы	Авторская
4. Характеристика программы	
По месту в образовательной модели	Традиционная
По уровню освоения	Общекультурная-ознакомительная
По форме организации образовательного процесса	Сквозная
5. Цель программы	Подготовка и адаптация обучающихся к жизни в меняющемся мире с опорой на полученные фундаментальные естественно-научные знания.
6. Учебные курсы /дисциплины/, разделы (в соответствии с учебным планом)	- Каждую неделю – новые идеи - Современные курсы элементарной физики и химии - Развитие наукоемких технологий
7. Ведущие формы и методы образовательной деятельности	Форма: индивидуальная, фронтальная, групповая, коллективная Методы: Разработка исследовательских проектов, решение задач, предложенных на интеллектуальных турнирах, выполнение лабораторных и практических работ.
8. Формы мониторинга результативности	Вводный контроль Промежуточный контроль Итоговый контроль
9. Кадровое обеспечение	Педагог дополнительного образования
11. Дата утверждения	Приказ № 321 от 31.08.22

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Направленность образовательной программы дополнительного образования детей «Удивительное рядом» — **естественнонаучная.**

1.2. Актуальность программы

В современном понимании, содержание естественнонаучной направленности включает в себя формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов, обучающихся в области естественных наук, развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними, экологическое воспитание, приобретение практических умений, навыков в области охраны природы и природопользования.

Развитие наукоемких технологий во всех областях деятельности современного общества требует от человека не просто новых знаний и умений, но знаний и умений, по-новому организованных. Человек должен уметь видеть в окружающем мире ведущие процессы, не столько запоминать информацию, сколько уметь структурировать ее в целях практического применения.

Современные курсы элементарной физики и химии для учащихся уделяют недостаточное внимание внутрипредметным связям, аналогиям.

Поэтому возникает необходимость изучать физические и химические явления с использованием моделирования и моделей, и в практической деятельности.

Новизна программы заключается в следующем:

1. В программе реализуется комплексный подход к изучению естественных наук и с акцентом на практическую исследовательскую работу. Направление исследовательских работ выбираются учащимся самостоятельно, основываясь на личных интересах и предпочтениях.

2. В образовательном процессе широко применяется кейс технология, что позволяет обучающимся научиться формулировать, отстаивать и аргументировать собственную точку зрения. Отдельное внимание на занятиях уделяется формированию и развитию умения оппонировать.

3. Данная программа даёт обучающимся возможность расширить знания предметов биологии, химии, физики, необходимые для получения дальнейшего образования, способствует подготовке учащихся, способных решать, как личностные, так и социальные проблемы. А также дает возможность проводить исследования, и создавать проекты.

Педагогическая целесообразность такого подхода заключается в том, что дети приобретают умение оценивать окружающий их мир как динамически развивающийся, учатся делать выбор между моделями явлений, в конечном счете, приобретают навык синтетического мышления и активного отношения к окружающему миру, в том числе к получаемой информации.

1.3. Цель программы — подготовка и адаптация обучающихся к жизни в меняющемся мире с опорой на полученные фундаментальные естественно-научные знания.

1.4. Задачи программы:

- ознакомить детей с основами современной картины мира;

- дать обучающимся знания общих принципов, лежащих в основе современной картины мира;
- формировать у школьников основные умения, необходимые для теоретического анализа и экспериментального исследования реальных процессов в природе;
- формировать у обучающихся потребность в критическом оценивании полученных результатов;
- обеспечить профессиональную ориентацию школьников, проявивших интерес к естественным и техническим наукам;
- воспитать у детей самостоятельность в выборе задач для исследования, путей их решения.

1.5. Принципы и подходы реализации программы

Реализация программы основана на нескольких идеях, на которых, должны основываться принципы организации учебно-воспитательного процесса.

Идея гуманистического подхода предусматривает отношение педагога к обучающемуся как к младшему товарищу, который будет его сменой.

Идея индивидуального подхода вытекает из учета личностных особенностей, в том числе в области выбора ребенком характера работы в объединении.

Идея творческого саморазвития реализуется через побуждение всех детей к самостоятельным исследованиям, самовоспитанию и самосовершенствованию.

Идея практической направленности осуществляется через сочетание теоретической и экспериментальной работы, участие в олимпиадах, турнирах и конкурсах, экспедиционных исследованиях в походных условиях.

Идея коллективизма опирается на совместную работу групп детей по решению экспериментальных задач, коллективное обсуждение теоретических вопросов и коллективный разбор результатов выступлений в различных мероприятиях.

Программа реализуется на основе следующих принципов:

- *принцип научности*, направленный на получение достоверной информации о современном состоянии естественно-научных знаний и критику необоснованных гипотез;
- *принцип систематичности и последовательности*, требующий логической последовательности в изложении материала;
- *принцип доступности*, заключающийся в необходимой простоте изложения материала;
- *принцип преодоления трудностей*, предусматривающий, что обучающее задание не должно быть слишком простым;
- *принцип сознательности и активности*, основанный на свободном выборе ребенка направления своей работы.

Программа разработана на основе следующих подходов:

- *средового подхода* — позволяющего формировать и развивать личность учащегося в специально формируемой и управляемой стимулирующей образовательной среде, которая поддерживает его самостоятельные учебные усилия;

- компетентностного подхода — ориентированного на формирование универсальных компетентностей: познания (мышления), взаимодействия с другими людьми, взаимодействия с собой;

- деятельностного подхода — через формирование и развитие элементов образовательной среды, обеспечивающих необходимые условия для активной реализации идей обновления содержания и технологий и на этой основе удовлетворения потребностей взаимодействующих субъектов.

1.6. Адресат программы

Программа рассчитана на детей и подростков в возрасте 13-18 лет (учащиеся 8-11 классов) и предполагает два года обучения. Первый год обучения - для обучающихся 8-9 классов; второй год обучения для обучающихся 10-11 классов.

Обучающиеся первого года обучения (13-16 лет) в основном уравновешены, им свойственно открытое и доверчивое отношение к взрослым. Они ждут от учителей, родителей, других взрослых помощи и поддержки. Однако постепенно особую роль в их жизни начинает играть коллектив сверстников и складывающиеся в нем отношения. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. Дети данного возраста активно начинают интересоваться своим собственным внутренним миром и оценкой самого себя. В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни. В 13-16 лет подросток пытается определить свою роль и место в социуме. В общении на первое место выходит налаживание контактов со сверстниками. Самоощущение в среде одноклассников, товарищей по секции, кружку, тусовке становится определяющим. Потребность в признании и самоутверждении тоже реализуется в среде сверстников. Подросток старается найти вне школы новую сферу для реализации этой потребности. Поэтому программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории.

Обучающиеся второго года обучения (17-18 лет) – это старшеклассники. Которые настроены на сдачу ЕГЭ, стоят перед выбором профессии, формированием собственной дальнейшей образовательной траектории. Эта группа настроена на углубление знаний по физике и химии, на апробацию своих знаний через участие в проектной деятельности, выступления на научно-практических конференциях, участие в предметных олимпиадах. Поэтому программный материал второго года обучения является привлекательным и познавательным для данной возрастной группы.

1.7. Сроки реализации программы

Программа реализуется в течение двух лет.

1.8. Форма обучения и режим занятий

В работе объединения дополнительного образования «Удивительное рядом» принимают участие дети 13–17 лет.

Занятия проводятся 1 раза в неделю, продолжительность занятий 2 часа.

Количество детей в группе — 12-15 человек.

Формы занятий разнообразны: фронтальные занятия (лекция, беседа, семинар), индивидуальные и групповые консультационные занятия по индивидуальным планам выполнения творческих работ и проектов, групповые практические и лабораторные работы, открытые занятия.

Разработка исследовательских проектов, решение задач, предложенных на интеллектуальных турнирах, выполнение лабораторных и практических работ осуществляются слушателями индивидуально или группами по 2–3 человека с обсуждением промежуточных и окончательных результатов всем коллективом слушателей.

Учащиеся принимают участие в научно-популярных лекциях и экскурсиях в музеи и научно-исследовательские организации, во встречах с учеными.

Важной особенностью формирования команд, участвующих в указанных мероприятиях, является разновозрастный состав. Обучающиеся старшего возраста являются в командах ведущими участниками, а их младшие товарищи учатся у них, выполняя в то же время не менее важную для общего результата работу технического характера (делают расчеты по составленным старшими участниками моделям, проводят опыты, требующие большого числа повторений, и т.п.).

1.9. Ожидаемые результаты.

По окончании 1 года обучения дети приобретут следующие умения:

- наблюдать и анализировать реальные физические и химические процессы на примере явлений, встречающихся в быту и в ближайшем природном окружении;
- проводить экспериментальные исследования;
- формулировать и обсуждать полученные экспериментальные результаты;
- готовить и представлять доклад по проделанной работе.

По окончании 2 года обучения дети получают и усваивают современные представления:

- о единстве пространства-времени и неразрывности материи и пространства-времени;
- о принципе относительности;
- о способах формирования и развития научного мировоззрения и мышления,
- о способах и методах научного познания мира,
- о сочетании теоретических и экспериментальных исследований в современной физике и химии.

Успешность выполнения работы оценивается по соответствию полученных экспериментальных результатов теоретическим представлениям и логической непротиворечивости сделанных по работе выводов.

Текущая и промежуточная проверка результатов осуществляется во время собеседования с педагогом на консультационных занятиях. Промежуточная проверка результатов может проходить в форме доклада на собрании объединения. По окончании тематических разделов проводятся защиты творческих работ. Лучшие работы могут быть опубликованы в научных журналах ВУЗов города.

Итоговая проверка результатов осуществляется в процессе участия в конференциях турнирах, олимпиадах.

2. Учебно-тематический план

Первый год обучения.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	1	1	-
	I. Мир живой и неживой природы.	7	4	3
2	Удивительное в мире живой и неживой природе.	1	1	-
3	Физика и химия – науки о природе.	1	-	1
4	Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.	1	1	-
5	Правила безопасности при проведении опытов.	2	1	1
6	Инструментарий исследователя: лабораторное оборудование.	2	1	1
	II. Тело и вещество	10	4	6
7	Как устроены вещества.	2	1	1
8	Твёрдое, жидкое и газообразное состояния вещества.	2	1	1
9	Знакомство с углекислым газом.	1	1	-
10	Наблюдения за каплями воды и растворов.	1	-	1
11	Природные индикаторы.	2	1	1
12	Физика и химия дома: на кухне, на плите, за чашкой чая. (Опыты)	2	-	2
	III. Взаимодействие тел	10	2	8
13	Химия и физика климата и погоды.	2	1	1
14	«Могучий воздух». Свойства воздуха.	2	-	2
15	Химическая радуга (Определение реакции среды).	2	-	2
16	Загрязнение атмосферы.	2	1	1
17	Экология и охрана атмосферы.	1	-	1
18	Опыты, основанные на свойствах воздуха.	1	-	1
	IV. Интеллектуальные чудеса.	6	2	4
19	Занимательные опыты и их объяснение.	1	-	1
20	Экскурсия на природу «Наука вокруг нас».	1	1	-
21	Экскурсия в музей занимательной физики.	2	1	1
22	Квест «Томск научный».	2	-	2
	Итого:	34	13	21

Второй год обучения.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	1	1	-
	I. Интересное рядом.	5	2	3
2	Нобелевская премия: истории непростых	1	1	-

	открытий.			
3	Ученые-практики Томска в Великую Отечественную войну.	1	-	1
4	Никола Тесла: человек XX века	1	-	1
5	Дмитрий Менделеев - соотечественник и великий ученый.	2	1	1
6	II Электричество — великая сила	14	5	9
7	Основоположник электричества — Алессандро Вольта и комета Галлея.	2	1	1
8	Жидкое электричество.	2	1	1
9	Электрические фонтаны Гастона Планте.	2	1	1
10	Апории Зенона.	2	1	1
11	Химия в электрике.	2	1	1
	Лабораторная работа «Сила тока»	2	-	2
12	Физика и химия и электричество. (Опыты)	2	-	2
	III Жидкости.	8	2	6
13	Химия и физика молекулы воды.	2	1	1
14	Практикум – «Физико-химический анализ воды».	2	-	2
15	Черное золото Томской области.	2	1	1
16	Работа с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».	2	-	2
	IV Тайны магнитов.	3		3
17	Магниты и магнитные жидкости..	1	-	1
18	Работа с демонстрационным набором «Магнетизм».	2	-	2
	V. Интеллектуальные чудеса.	3	-	3
20	Экскурсия НИИ Оптики атмосферы.	1	-	1
21	Экскурсия в музей Нефти..	2	-	2
	Итого:	34	10	24

3. Содержание Первый год обучения.

Вводное занятие.

Что значит физическая и химическая составляющая в живой и неживой природе.?

I. Мир живой и неживой природы.

Теоретические сведения.

Природа. Неживая и живая природа. Удивительное в мире живой и неживой природе. Человек и природа. Физика и химия – науки о природе. Природные явления. Физические и химические явления. Физика и химия в жизни человека. Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Вопросы безопасности при выполнении лабораторных исследований.

Практический материал. Решение задач техники безопасности в практической деятельности. Научные методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Гипотеза.

II. Тело и вещество.

Строение твердых, жидких и газообразных тел. Свойства жидких и газообразных тел. Молекулы. Взаимодействие молекул в твердых, жидких, газообразных телах. Диффузия. Вещества чистые и смеси, простые и сложные. Явления природы. Физические (электрические, механические, тепловые, световые), химические явления, химические реакции. Использование человеком физических и химических явлений природы в повседневной жизни. Что такое энергосбережение.

Практический материал. Наблюдения за каплями воды? Наблюдения за каплями валерианы. Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде

III. Взаимодействие тел

Действие и противодействие. Инертность и гравитация. Вектор энергии – импульса. Состояние вещества. Свойства воздуха. Атмосфера. Атмосферное давление. Загрязнение атмосферы. Опыты, основанные на свойствах воздуха.

Практический материал. Работа с компьютерными моделями.

IV Интеллектуальные чудеса

Занимательные опыты и их объяснение. Игра –квест «Томск научный». Посещение музея «Точка гравитации» – как доказательство того, что наука может быть интересной и привлекательной для людей всех возрастов.

Практический материал. В разделе «Исследовательские чудеса» объектом исследования является вода близлежащих водоемов: озера «Куда утки», и Святого источника.

Второй год обучения.

Вводное занятие.

Знакомство с курсом и ситуацией современного общества. Прорывные технологии появляются на стыке самых разных областей человеческой деятельности. Достижения наук о природе, человеке, обществе как единство мира.

I. Интересное рядом.

Теоретические сведения. Дмитрий Менделеев: творческий путь, награды, великие открытия, заслуги, активная деятельность. Никола Тесла – математик, инженер, электрик. Комитет ученых в годы войны активно. Три основных направления деятельности: работа по обслуживанию нужд Красной Армии, помощь промышленности, сельскому хозяйству и транспорту (оборонным заводам), изучение месторождений полезных ископаемых.

Практический материал. Видеоматериалы, компьютерные модели.

II. Электричество — великая сила.

Вольт, Алессандро — итальянский физик, химик и физиолог, один из основоположников учения об электричестве. Электромагнитные явления. Электризация. Парадоксы, логичные и последовательные рассуждения, которые заходят в тупик Жидкое электричество как замена нефти. Модель молнии в лаборатории. Электрические фонтаны Гастона Планте. Электрические явления.

Практический материал. Лабораторная работа «Сила тока». Опыты из области электричества. Уличное освещение в миниатюре.

III. Жидкости.

Молекула воды как диполь, как гармония, которая присуща всему космосу. Золотая пропорция в основе Молекула воды. Вода - основа жизни. Нефть как действительно важный и полезный ресурс. Нефть - черное золото планеты. Нефть – как источник энергии. Нефть - парадокс земной коры.

Практический материал. Практикум – «Физико-химический анализ воды». Работа с компьютерными моделями. Работа с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

IV Тайны магнитов.

Магнитные явления. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Левитация магнита в сверхпроводнике. Химический состав магнитных материалов. Виды магнитов. Магнитные инструменты.

Практический материал. Работа с демонстрационным набором «Магнетизм».

V. Интеллектуальные чудеса.

Знакомство с научными исследованиями в области атмосферной оптики и разработками новых приборов и программного обеспечения для этих исследований. Посещение учебной зоны Музея истории нефти.

Практический материал. Посещение Сибирской лидарной станции, ТОР станции, аэрозольной станции. Исследование научных основ техники и технологии добычи и переработки нефти.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Оценочные материалы

Год обучения	Тестовые материалы	Проекты	Конференции, конкурсы, олимпиады
Первый	Тест «Химические и физические явления» (приложение №1) Тест «Физические и химические величины и их единицы измерения» (приложение №2) Тест «Воздух» (Приложение №3)	Мини проект по теме «Тело и вещество» Мини проект по теме «Взаимодействие тел»	Научно практическая ученическая конференция «Дни науки» Химические бои
Второй	Тест «Агрегатные состояния вещества» (приложение №4) Тест – викторина (приложение №5)	Мини проект по теме «Электричество – великая сила» Мини проект по теме «Жидкости»	Научно практическая ученическая конференция «Дни науки» Олимпиада по химии, Олимпиада по физике, Химические бои

2.1. Методическое обеспечение. Формы занятий

Первый год обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Теория	Практика
	I. Мир живой и неживой природы.		
1.1	Удивительное в мире живой и неживой природе.	Беседа	Консультация
1.2	Физика и химия – науки о природе.	Беседа	Демонстрация опытов.
1.3	Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.	Лекция	Лабораторная работа
1.4	Правила безопасности при проведении опытов.	Беседа	Практическая работа

1.5	Инструментарий исследователя: лабораторное оборудование.	Беседа	Практическая работа
	II. Тело и вещество		
2.1	Как устроены вещества.	Беседа	Консультация
2.2	Твёрдое, жидкое и газообразное состояния вещества.	Беседа	Работа над мини проектом
2.3	Знакомство с углекислым газом.	Беседа	Работа над мини проектом
2.4	Наблюдения за каплями воды и растворов.	Беседа	Работа над мини проектом
2.5	Природные индикаторы.	Лекция	Защита мини проекта
2.6	Физика и химия дома: на кухне, на плите, за чашкой чая. (Опыты)	Беседа	Лабораторная работа
	III. Взаимодействие тел		
3.1	Химия и физика климата и погоды.	Беседа	Семинар
3.2	«Могучий воздух». Свойства воздуха.	Беседа	Практическая работа
3.3	Химическая радуга (Определение реакции среды).	Беседа	Лабораторная работа
3.4	Загрязнение атмосферы.	Беседа	Консультация
3.5	Экология и охрана атмосферы.	Беседа	Практическая работа
3.6	Опыты, основанные на свойствах воздуха.	Беседа	Лабораторная работа
	IV. Интеллектуальные чудеса.		
4.1	Занимательные опыты и их объяснение.	Беседа	Консультация, просмотр видеоматериала
4.2	Экскурсия на природу «Наука вокруг нас».	Беседа	Консультация
4.3	Экскурсия в музей занимательной физики.	Беседа	Консультация
4.4.	Квест «Томск научный».		Консультация

Второй год обучения.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Теория	Практика
	I. Интересное рядом.		
1.1	Нобелевская премия: истории непростых открытий.	Беседа	Демонстрация опытов.
1.2	Ученые-практики Томска в Великую Отечественную войну.	Беседа	Консультация
1.3	Никола Тесла: человек XX века	Лекция	Лабораторная работа
1.4	Дмитрий Менделеев - соотечественник и великий ученый.	Беседа	Практическая работа
	II Электричество — великая сила		
2.1	Основоположник электричества — Алессандро Вольт и комета Галлея.	Беседа	Практическая работа
2.2	Жидкое электричество.	Беседа	Консультация
2.3	Электрические фонтаны Гастона Планте.	Беседа	Работа над

			мини проектом
2.4	Апории Зенона.	Беседа	Работа над мини проектом
2.5	Химия в электрике.	Беседа	защита мини проекта
2.6	Лабораторная работа «Сила тока»	Лекция	Лабораторная работа
2.7	Физика и химия и электричество. (Опыты)	Беседа	Лабораторная работа
	III Жидкости.		
3.1	Химия и физика молекулы воды.	Беседа	Практическая работа
3.2	Практикум – «Физико-химический анализ воды».	Беседа	Лабораторная работа
3.3	Черное золото Томской области.	Беседа	Консультация
3.4	Работа с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».	Беседа	Лабораторная работа
	IV Тайны магнитов.	Беседа	Практическая работа
4.1	Магниты и магнитные жидкости..	Беседа	Консультация, просмотр видеоматериала
4.2	Работа с демонстрационным набором «Магнетизм».		Лабораторная работа
	V. Интеллектуальные чудеса.	Беседа	
5.1	Экскурсия НИИ Оптики атмосферы.	Беседа	Консультация
5.2	Экскурсия в музей Нефти..	Беседа	Консультация
	VI. Интересное рядом.		
6.1	Экскурсия НИИ Оптики атмосферы.		Просмотр материалов
6.2	Экскурсия в музей Нефти..		Просмотр материалов

Предусмотрено проведение массовых мероприятий: игра «В мире науки», экскурсии в музеи и в научно-исследовательские организации.

По окончании двухгодичного курса обучения учащиеся могут участвовать в экспедиционном выходе по изучению гидрофизических и химических характеристик близлежащий природных водоемов.

4.2. Дидактический материал:

- конспекты материалов для лекций и бесед;
- комплект лабораторных работ «Сила тока», «Электричество», «Тепловые явления», и «Механика»;
- демонстрационные наборы: «Магнетизм», набор для оценки чистоты воздуха;
- лаборатория «Физико-химический анализ воды»;
- демонстрационная коллекция «Нефть и продукты ее переработки»;
- задания турниров химических боев, задачи олимпиад и их решения;
- банк задач, разработанный для турниров химических боев;
- презентационные материалы.

4.3. Техническое оснащение занятий (Оборудование)

• Занятия проводятся в физико-химической лаборатории. Лаборатория оборудована всем необходимым для безопасного проведения занятий и ежегодно аттестуется в процессе приемки школы к учебному году;

- В лаборатории имеется стол демонстрационный; 1 шт.
- Шкаф вытяжной химический демонстрационный; 1 шт.
- Электронно-справочная информационная таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; 1 шт.
- справочно-информационный стенд (электронный, световой) "Электрохимический ряд напряжений металлов"; 1 шт.
- справочно-информационный стенд (электронный, световой) "Растворимость кислот, оснований и солей в воде", 1 шт.

Лабораторное оборудование включает комплект для физического и химического практикумов. Оборудование представлено по группам:

- Физика: «Сила тока», «Электричество», «Тепловые явления», «Геометрическая оптика», «Механика»; 5 шт.
- Химия: «Физико-химический анализ воды»; «Нефть и продукты ее переработки»; 1 шт.

Имеется:

- Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации; 1 шт.
- Полевая лаборатория НКВ-2; 1 шт.
- Лабораторный набор «Магнетизм» 8 шт.
- 1 компьютер с мультимедийным проектором, с возможностью осуществлять мультимедийные презентации и с установленными программными средами для модельных расчетов и подготовки и демонстрации докладов.

2.1 Календарный учебный график

- Количество учебных недель – 34 недели
- Количество учебных дней – 6-ти дневная учебная неделя
- Продолжительность каникул – осенние – 8 календарных дней
 - - зимние – 12 календарных дней
 - - весенние – 10 календарных дней
 - - летние – 98 календарных дней
- Даты начала и окончания учебных периодов/этапов – 01.09.21 - 29.10.21
 - - 08.11.21 - 28.12.21
 - - 10.01.22 - 18.03.22
 - - 30.03.22 – 25.05.22
- Сроки организационных выездов:
 - экскурсии – в течение учебного года;
 - мастер-классы – по дополнительному графику;
 - социально-значимая деятельность (акции) – по дополнительному графику.

5. Список рекомендуемой литературы

1. Шулежко Е.М., Шулежко А.Т. «Физика» для 5-6 классов «Бином» 2013
2. Л. Гендеништейн, М. Курдюмов, Е. Вишневский «Открываем законы физики» М. «Мир» 1991
3. Л. Сикорук «Физика для малышей» М. «Кругозор» 1996
4. Д. Ван Клив «Двести экспериментов» М. «Уайли» 1995
5. Д. Ван Клив «Занимательные опыты по физике» М. «Астрель» 2008
6. Ола Ф, Дюпре Ж.-П., Жибер А.-М, Леба П., Лебом. Дж. Внимание: дети! Занимательные опыты и эксперименты.- М.: Айрис Пресс, 2007.- 125с
7. Я. Перельман «Занимательная физика» кн.1,2 М. «Наука» 1979
8. Тит, Том «Научные забавы и занимательные опыты» М. «Астрель» 2011
9. Б. Донат «Физика в играх» М. «Детская литература» 1937
10. 2. Рюмин В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия- 8-е изд.- М.: Центрполиграф, 2011.- 221с.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ:

1. <http://simplescience.ru/> - занимательные физические опыты для детей и взрослых детей
2. <http://setilab.ru/> / - сетевые исследовательские лаборатории «Школа для всех»
3. <http://www.lmagic.info> – уроки волшебства
4. <http://uchifiziku.ru/> - учи физику
5. <http://class-fizika.narod.ru> – классная физика
6. <http://www.youtube.com> – видеохостинг.

ТЕСТ. Физические и химические явления.

1. Какое из нижеприведенных утверждений справедливо?

Физика – это наука...

- А) о цветах Б) о поведении детей в школе
- В) о технологиях Г) о космосе Д) о природе

2. Какое из нижеприведенных слов обозначает физическое явление?

- А) Алюминий Б) Вода
- В) Килограмм Г) Плавление Д) Линейка

3. При физических явлениях образование новых веществ

- А) происходит Б) не происходит

4. Какие из нижеприведенных явлений наблюдаются при горении электрической лампы?

I – Механические II – Тепловые
III – Звуковые IV – Электрические V – Световые

- А) I, IV Б) II, V
- В) II, IV, V Г) I, III, V Д) IV, V

5. Какие из нижеприведенных физических явлений наблюдаются при горении дров?

- А) Тепловые Б) Механические
- В) Магнитные Г) Тепловые и световые Д) Тепловые и механические

6. О каком физическом явлении говорится в следующем стихотворении:

Туман сочится меж ветвей,

Трава сырая побелела.

Пронизывают до костей

Седую изморозью тело.

- А) тепловое Б) механическое В) электрическое

7. Пример магнитного явления:

- А) компас Б) гроза В) туман

8. Химическим явлением является

- А) Высыхание дождевых луж
- В) Горение дров
- С) Фотосинтез
- Д) Расплавление меди

9. К химическим явлениям относится процесс:

- 1) Испарение бензина
- 2) Запотевание стекол автомобиля
- 3) Плавление олова
- 4) Образование накипи в чайнике.

ТЕСТ. Физические и химические величины и их единицы измерения.

1 блок заданий

- А. Время –
- Б. Масса –
- В. Дециметр –
- Г. Минута –
- Д. Мензурка –

- 1. единица измерения.
- 2. измерительный прибор.
- 3. физическая величина.
- 4. физическое явление.

2 блок заданий

- А. Скорость –
- Б. Длина –
- В. Литр –
- Г. Час –
- Д. Движение –

- 1. единица измерения.
- 2. измерительный прибор.
- 3. физическое явление.
- 4. физическая величина.

3 блок заданий

- А. Площадь –
- Б. Объем –
- В. Миллиметр –
- Г. Килограмм –
- Д. Линейка –

- 1. физическая величина.
- 2. измерительный прибор.
- 3. единица измерения.
- 4. физическое явление.

4 блок заданий

- А. Миллиметрами измеряется ...
- Б. Миллилитрами измеряется ...
- В. Миллиграммами измеряется ...
- Г. Тоннами измеряется ...
- Д. Гектарами измеряется ...

- 1. площадь.
- 2. масса.
- 3. длина.
- 4. время.
- 5. объем.

5 блок заданий

- А. Литрами измеряется ...
- Б. Кубическими сантиметрами измеряется ...
- В. Квадратными сантиметрами измеряется ...
- Г. Минутами измеряется ...
- Д. Годами измеряется ...

1. время.
2. масса.
3. объем.
4. площадь.

Ответы: А3 Б3 В1 Г1 Д2

А4 Б4 В1 Г1 Д3

А1 Б1 В3 Г3 Д2

А3 Б5 В2 Г2 Д1

А3 Б3 В4 Г1 Д1

ТЕСТ Воздух

1. Отгадайте загадку:

Ты без него не сможешь жить.

Ни есть, ни пить, ни говорить.

И даже, честно говоря,

Разжечь не сможешь ты огня. (_____)

2. Какой из газов в воздухе самый важный?

1. Азот;
2. Кислород;
3. Углекислый газ.

3. Где находится воздух?

1. На улице;
2. В классе;
3. Повсюду.

4. Определи, каким объектам нужен воздух?

1. Живой природе;
2. Неживой природе;
3. Предметам рукотворного мира.

5. Что воздух не загрязняет?

1. Костёр;
2. Растения;
3. Отходы промышленного производства.

6. Определи свойства воздуха:

1. Не имеет цвета, не имеет запаха, невидим, прозрачен.
2. Голубого цвета, имеет запах, видим, прозрачен.
3. Белого цвета, не имеет запаха, невидим, непрозрачен.

7. Выбери верное утверждение:

1. Детям можно близко подходить к автомобилям, с работающими моторами.

45

2. Коляски с малышами можно катать около заводов и фабрик.
3. Детям можно гулять в скверах, парках и рощах, где много зелени.

8. Напиши, чем ты можешь помочь в охране воздуха?

ТЕСТ. АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

1.) Молекулы воды, льда и водяного пара

А) отличаются друг от друга. Б) не отличаются друг от друга.

2.) Промежутки между молекулами минимальны в

А) жидкостях,

Б) газах,

В) твердых телах.

3.) Твердое, жидкое и газообразное агрегатное состояние

А) могут иметь все вещества.

Б) имеет только вода.

В) имеют только некоторые вещества.

4.) Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества:

А)

Все вещества состоят из мельчайших частиц – молекул и атомов;

Все частицы находятся в состоянии покоя;

Частицы взаимодействуют друг с другом.

Б)

Все частицы состоят из мельчайших частичек – атомов и молекул;

Все частицы вещества непрерывно и беспорядочно движутся;

Частицы вещества взаимодействуют друг с другом.

5.) Самые крупные молекулы можно наблюдать при помощи

А) телескопа;

Б) микроскопа;

В) электронного микроскопа.

Ответы: 1-Б; 2-В; 3-А; 4-Б; 5-В

Тест – викторина

Галерея химиков

1. Что отвечал Михаил Васильевич Ломоносов на вопрос “Кто Вы по профессии?” (Химик)
2. Любимое занятие Дмитрия Ивановича Менделеева в часы отдыха. (Клеить дорожные ящики-чемоданы)
3. Назовите фамилию выдающегося русского химика и композитора, автора оперы “Князь Игорь”. (А.П. Бородин)
4. Какой ученый предложил в качестве символов химических элементов начальные буквы латинских названий. (Ян Берцелиус)
5. Этот знаменитый ученый в одиночку совершил полет на воздушном шаре для наблюдения солнечной короны во время солнечного затмения. Он за 4 часа пролетел путь в 100 км. Назовите его имя (Дмитрий Иванович Менделеев)

Химия в быту

1. Без какого вещества нельзя отутюжить пересушенные вещи? (Без воды)
2. Назовите металл, находящийся при комнатной температуре в жидком состоянии. Где он используется? (Ртуть, в термометре)
3. Человечество с древних времен использовало консерванты для хранения продуктов. Назовите не менее трех основных консервантов (Поваренная соль, мед, масло, уксус)
4. Какое вещество используется для обработки слишком кислых почв?(Известь)
5. Без чего нельзя испечь пирог из кислых яблок? (Без соды)

Химические элементы

1. Самый распространенный на Земле элемент. (Кислород)
2. Какой химический элемент не имеет постоянной прописки в Периодической системе химических элементов? (Водород)
3. Какой элемент называется как планета Солнечной системы? (Уран)
4. Какой химический элемент содержится в морских водорослях? (Йод)
5. Какой химический элемент назван в честь России? (Рутений)

Вещество привычное и необычное

1. Почему лед не тонет, а плавает на поверхности воды. (Плотность льда меньше плотности воды)
2. Почему для аквариума не пригодна кипяченая вода? (Не содержит кислород, рыбки гибнут)
3. Химическая связь в молекуле воды. (Ковалентная полярная)
4. Как называется чистая вода, не содержащая примесей? (Дистиллированная)
5. Почему трудно хлопать в ладоши под водой. (Плотность воды больше плотности воздуха)

Дополнительно.

Вопрос 1. Угадайте химический элемент.

1. В организме человека его содержится около 3 г, из них примерно 2 г – в крови.
2. По распространению в земной коре он уступает лишь кислороду, кремнию и алюминию.
3. Первоначально источником соответствующего этому элементу простого вещества были упавшие на Землю метеориты, которые содержали его почти в чистом виде.

4.Первобытный человек стал использовать орудия из этого вещества за несколько тысячелетий до н. э.

5.В честь этого элемента был назван целый период человеческой истории.

Ответ: Железо

Вопрос 2. Угадайте вещество.

1.Упадок и распад Римской империи (по мнению некоторых ученых) были обусловлены отравлением этим веществом.

2.Раньше его добавляли в плохое вино для улучшения вкуса.

3.В Древнем Риме его широко использовали для изготовления кухонной утвари, водопроводных труб, монет, гирь.

4.В настоящее время он применяется для предохранения от коррозии телеграфных и электрических подземных проводов, изготовления аккумуляторов. Его соли используют в производстве красок.

5.Оловянный припой представляет собой сплав олова с этим металлом.

Ответ: Свинец

Вопрос 3. Угадайте химический элемент

1.Образованное им простое газообразное вещество оказывает сильное раздражающее действие на слизистую оболочку глаз и дыхательную систему.

2.Он входит в состав некоторых гербицидов, инсектицидов и пестицидов.

3.Соответствующее простое вещество получают главным образом в результате электролиза солей.

4.Войска Антанты и германские войска применяли это вещество в боевых действиях.

5.Соединения этого элемента используют для дезинфекции воды в плавательных бассейнах.

Ответ: Хлор

Вопрос 4. Угадайте металл.

1.Это очень ковкий металл.

2.Это один из первых металлов, известных человеку.

3.С незапамятных времен притягивала человеческий взор редкая красота этого металла.

4.Самые агрессивные кислоты не способны растворить его.

5.Его называют царем металлов.

Ответ: Золото

Вопрос 5. Угадайте вещество.

1.В 1890 г. оно явилось причиной гибели экипажа океанского парусника “Мальборо”. Корабль не получил никаких повреждений, но, потеряв управление, блуждал в океане.

2.Оно вызывает массовые самоубийства китов.

3.Оно входит в состав вулканических газов.

4.Оно образуется при неполном сгорании углерода.

5.При отравлении им наступает кислородное голодание тканей, в особенности клеток центральной нервной системы.

Ответ: Угарный газ

Вопрос 6. Угадайте вещество. (Кремний.)

1.Кристаллическая решетка этого вещества такая же, как у алмаза.

2.Его используют в качестве полупроводника.

3.При высоких температурах он восстанавливает многие металлы из оксидов.

4.Это самый распространенный химический элемент на Земле после кислорода.

5.Он входит в состав речного песка.

Ответ: (Кремний.)